

Process for producing non-combustible, coated wood chip mouldings

Publication number: DE3144773
Publication date: 1983-05-19
Inventor: TAUBERT RAINER DIPL CHEM DR (DE)
Applicant: KALK CHEMISCHE FABRIK GMBH (DE)
Classification:
- **international:** B27N9/00; C08L97/02; C08L61/24; C08L75/04;
B27N9/00; C08L97/00; C08L61/00; C08L75/00; (IPC1-
7): B29J5/00; B32B21/02
- **European:** B27N9/00; C08L97/02
Application number: DE19813144773 19811111
Priority number(s): DE19813144773 19811111

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3144773

The invention relates to surface-coated, non-combustible wood chip mouldings from a mixture of wood chips, inorganic fire-proofing components and organic binders, to which boric acid and/or ammonium salts are admixed as further fire-proofing components, and this mixture being glued by means of a combination of a carbamide/formaldehyde resin and an isocyanate resin and, after the application of coating materials which, if appropriate, have been finished by fire-proofing, being pressed at temperatures of 120-220 DEG C.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ Offenlegungsschrift
①⑪ DE 31 44 773 A1

⑤① Int. Cl. 3:
B 29 J 5/00
B 32 B 21/02

②① Aktenzeichen: P 31 44 773.2
②② Anmeldetag: 11. 11. 81
④③ Offenlegungstag: 19. 5. 83

⑦① Anmelder:
Chemische Fabrik Kalk GmbH, 5000 Köln, DE

⑦② Erfinder:
Taubert, Rainer, Dipl.-Chem. Dr., 5000 Köln, DE

Behördeneigentum

⑤④ Verfahren zur Herstellung nichtbrennbarer, beschichteter Holzspanformkörper

Gegenstand der Erfindung sind oberflächenbeschichtete, nichtbrennbare Holzspanformkörper aus einem Gemisch von Holzspänen, anorganischen Brandschutzkomponenten und organischen Bindemitteln, dem als weitere Brandschutzkomponenten Borsäure und/oder Ammoniumsalze zugemischt und dieses Gemisch mit einer Kombination aus einem Caramid-Formaldehydharz und einem Isocyanatharz beleimt und nach Aufbringen von Beschichtungsmaterialien, die gegebenenfalls brandgeschützt ausgerüstet sind, bei Temperaturen von 120–220° C verpreßt wird. (31 44 773)

DE 31 44 773 A1

DE 31 44 773 A1

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von oberflächenbeschichteten, nichtbrennbaren Holzspanformkörpern (gemäß DIN 4102, Brandklasse A2) aus einem Gemisch von Holzspänen, anorganischen Brandschutzkomponenten und organischen Bindemitteln durch Verpressen bei Temperaturen von 120-220° C, dadurch gekennzeichnet, daß den Holzspan-Preßmassen Borsäure und/oder Ammoniumsalze als Brandschutzkomponenten zugemischt und dieses Gemisch mit einem Carbamid-Formaldehydharz und einem Isocyanatharz als organische Bindemittel beleimt und nach Aufbringen von Beschichtungsmaterialien in Formen gegeben und in an sich bekannter Weise verpreßt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als organische Bindemittel eine Kombination aus Melamin- oder Harnstoff-Formaldehydharzen und Isocyanatharzen verwendet wird.
3. Verfahren nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Carbamid-Formaldehydharz und das Isocyanatharz nacheinander oder gleichzeitig an zwei örtlich voneinander getrennten Stellen zugegeben wird.
4. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Preßmaterial zusätzliche Borsäure zugefügt wird, so daß der Borsäureanteil etwa 40 bis 50 Gew-% beträgt.

5. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Ammoniumsalze Ammoniumbromid oder -chlorid, -phosphate oder -polyphosphate oder -sulfat verwendet werden.
6. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehrschichtigen Holzspanformkörpern das Mittelschicht-Granulat mit einem Carbamid-Formaldehydharz und das Deckschicht-Granulat mit einem Isocyanatharz beleimt wird.
7. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Beschichtung der Holzspanformkörper Holzfurnier, Folien aus Papier, Kunststoff, kunststoffimprägnierte Papiere oder andere geeignete Materialien sowie Metallfolien verwendet werden.
8. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtungsmaterialien gegebenenfalls brandgeschützt ausgerüstet sind.

11101

. 3.

3144773

CHEMISCHE FABRIK KALK GMBH, 5000 Köln 91

Verfahren zur Herstellung nichtbrennbarer
beschichteter Holzspanformkörper

Köln, 5.11.1981

CFK 578 F6-Ka

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von nichtbrennbaren Holzspanformkörpern, wie beispielsweise Holzspanplatten oder -profilteile, mit beim Preßvorgang gleichzeitig aufgebrachteter Oberflächenbeschichtung aus Holzfurnier, Kunststofffolien, kunstharzimprägnierten Dekorpapieren oder anderen Materialien, die gegebenenfalls brandgeschützt sind.

Für verschiedene Werkstoffe, die für Bauzwecke verwendet werden, ist es je nach Anwendungszweck Vorschrift, daß sie entsprechend der DIN-Norm 4102 der Brandklasse A2 "nichtbrennbar" zuzuordnen sind. Zur Verkleidung von Fassaden, Wänden oder Decken, insbesondere in Räumlichkeiten, die größeren Publikumsansammlungen zur Verfügung stehen, werden u.a. aus ästhetischen Gründen mit Dekorbeschichtungen versehene Holzspanplatten oder -profilteile gegenüber unbeschichteten Holzspanplatten oder -profilteilen bevorzugt. Es würde die Herstellung solcher oberflächenbeschichteter und der Brandklasse A2 entsprechenden Holzspanformkörper wesentlich vereinfachen, wenn gleichzeitig beim Preßvorgang eine Dekorschicht aufgetragen werden könnte.

Bei Holzspanformkörpern mit höherem Holzanteil, die nur der Brandklasse B1 nach DIN 4102 zuzuordnen sind, stellt das Aufbringen einer Dekorschicht gleichzeitig beim Verpressen kein technisches Problem dar. Solche Platten oder Formkörper können jedoch überall da nicht zur Anwendung gelangen, wo ein wirksamerer Brandschutz gefordert ist, und die Platten oder Formkörper der Brandklasse A2 der DIN 4102 entsprechen müssen.

In der DE-OS 28 31 455 ist ein Verfahren zur Herstellung von nichtbrennbaren Holzspanplatten oder -formkörpern, die der Brandklasse A2 entsprechen, beschrieben, wonach Holzspäne mit einem mit Schwefel- oder Phosphorsäure aufgeschlossenen Bormineral und einem organischen Bindemittel zu Platten oder Formteilen verpreßt werden. Um diese Platten oder Formteile als Fertigteile zur Dekoration von Fassaden, Wänden oder Decken verwendbar zu machen, müssen diese Platten oder Formteile nach dem Verpressen in einem zusätzlichen Arbeitsgang mit Kunststoffolien oder den gewünschten Dekormaterialien kaschiert werden. Bei flächigen Formteilen läßt sich eine solche Dekorbeschichtung ohne Schwierigkeiten aufbringen, während die Beschichtung von Formkörpern oder Profilteilen mit unebener Oberfläche auf diesem Wege kaum möglich ist.

Es ist versucht worden, die nach dem Verfahren der DE-OS 28 31 455 hergestellten und der Brandklasse A2 entsprechenden Holzspanplatten in der gleichen Weise wie es mit Holzspanplatten, die der Brandklasse B1 entsprechen, möglich ist, vor dem anschließenden Verpressen der Holzspan-Preßmassen auf diese eine Ober- und Unterflächenbeschichtung aufzubringen. Es hat sich jedoch gezeigt, daß sich das Preßgut nach dem Öffnen der Presse in seiner horizontalen Ebene spaltet und sich unter der Oberflächenbeschichtung Blasen bilden.

Der gleiche Effekt tritt auf beim Verpressen von mit Oberflächenbeschichtung belegten Holzspanpreßmassen, die nach einem in der DE-OS 26 21 739 beschriebenen Verfahren hergestellt werden und an sich der Brandklasse A2 entsprechen.

Es wurde daher nach einem Verfahren gesucht, wonach nicht-

brennbare Holzspanformkörper entsprechend der DIN 4102, Brandklasse A2, hergestellt und gleichzeitig beim Verpressen mit einer Oberflächenbeschichtung versehen werden können.

Es wurde ein Verfahren zur Herstellung von oberflächenbeschichteten, nichtbrennbaren Holzspanformkörpern (gemäß DIN 4102, Brandklasse A2) aus einem Gemisch von Holzspänen, anorganischen Brandschutzkomponenten und organischen Bindemitteln durch Verpressen bei Temperaturen von 120-220° C gefunden. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß den Holzspan-Preßmassen Borsäure und/oder Ammoniumsalze als Brandschutzkomponenten zugemischt und dieses Gemisch mit einem Carbamid-Formaldehydharz und einem Isocyanatharz als organische Bindemittel beleimt und nach Aufbringen von Beschichtungsmaterialien in Formen gegeben und in an sich bekannter Weise verpreßt werden.

Es hat sich als Vorteil erwiesen, als organisches Bindemittel eine Kombination aus Melamin- oder Harnstoff-Formaldehydharzen und Isocyanatharzen zu verwenden, da durch den teilweisen Einsatz von Isocyanatharzen einerseits eine Dampfblasenbildung beim Preßvorgang vermieden und andererseits auch die Formaldehydabspaltung während und nach dem Verpressen stark vermindert wird.

Ebenfalls hat es sich als vorteilhaft erwiesen, das Carbamid-Formaldehydharz und das Isocyanatharz nacheinander oder gleichzeitig an zwei örtlich voneinander getrennten Stellen dem Holzspangemisch zuzugeben.

Ebenso hat es sich bewährt, zur Verbesserung der Brandschutzwirkung zusätzliche Borsäure und/oder Ammoniumsalze

der Holzspanpreßmasse zuzusetzen, so daß der Borsäureanteil etwa 40 bis 50 Gew-% und der Ammoniumsalzanteil etwa 10 bis 20 Gew-% beträgt.

Zur Beschichtung der Holzspanformkörper entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren eignen sich Holzfurnier, Folien aus Papier, Kunststoff, kunststoffimprägniertes Papier oder andere Materialien sowie Metallfolien. Bei Verwendung von dickeren oder brennbaren Beschichtungsmaterialien sollten auch diese brandgeschützt ausgerüstet sein, um einen absoluten Brandschutz der erfindungsgemäßen Platten oder Profilteile zu erzielen. Sofern die Haftung der Beschichtungsmaterialien auf dem Holzspankern nicht zufriedenstellend ist, können gegebenenfalls vor dem Verpressen geeignete Klebstoffe auf die Beschichtungsmaterialien aufgebracht werden.

Zur Herstellung der erfindungsgemäß beschichteten Holzspanformkörper werden zunächst nach dem in der DE-OS 26 21 739 beschriebenen Verfahren Holzspangranulate hergestellt. Diese Granulate werden erhalten durch Vermischen von feinteiligen Holzspänen mit Calciumborat-Mineralien, die durch Aufsprühen von Mineralsäure zu Borsäure und Calciumsulfat aufgeschlossen werden, und nach der Granulierung gegebenenfalls durch Behandlung mit NH_3 -Gas neutralisiert sind.

Ebenso werden Holzspangranulate, die entsprechend dem in der DE-OS 28 31 455 beschriebenen Verfahren hergestellt wurden, eingesetzt. Nach diesem Verfahren werden getrocknete Agglomerate aus Holzspänen, Colemanit und Schwefelsäure hergestellt und anschließend mit einem Carbamid-Formaldehydharz beleimt.

Einem nach diesen Verfahren hergestellten und noch unbeleimten Holzspangranulat wird entsprechend der vorliegenden Erfindung vor, während oder nach dem Aufschluß des Bormineralis mit Mineralsäure noch weitere Borsäure und/oder Ammoniumsalze entweder in fester Form oder in Wasser suspendiert bzw. gelöst in solcher Menge zugesetzt, daß das getrocknete Produkt etwa 35 bis 55 Gew-%, vorzugsweise 40 bis 50 Gew-% H_3BO_3 und 10 bis 20 Gew-% Ammoniumsalze enthält. Die erforderliche Zusatzmenge an Borsäure ist von dem B_2O_3 -Gehalt des Bormineralis abhängig.

Das Holzspangranulat wird unter Mischen zunächst mit 5 bis 10 Gew-% eines handelsüblichen Isocyanatharz und anschließend unter weiterem Mischen mit einem Carbamid-Formaldehydharz in Form einer 60-70 %igen Suspension gleichmäßig be-
düst. Es ist ratsam, die einzelnen Harzkomponenten in der angegebenen Reihenfolge dem Holzspangranulat aufzudüsen. Wird das Isocyanatharz mit dem Carbamid-Formaldehydharz vor dem Aufdüsen zusammen vermischt, so können die beiden Harze miteinander reagieren und machen durch Bildung von Agglomeraten ein Aufdüsen auf das Holzspangranulat unmöglich. Das mit den Harzen beleimte Granulat wird in einen Formrahmen auf kunstharzimprägniertes Dekorpapier oder eine Kunststoffolie gestreut und mit einer weiteren Dekorbeschichtung abgedeckt. Nach einer gegebenenfalls kalten Vorverdichtung und anschließender Heißverpressung bei einer Temperatur von 130-150° C und einer Preßzeit von 10-30 sec/mm werden die erfindungsgemäß beschichteten Holzspanformkörper erhalten.

Sofern ein dreischichtiger Plattenkern gewünscht wird, hat es sich bewährt, das Deckschicht-Granulat mit 10-15 Gew-% Isocyanatharz und das Mittelschicht-Granulat mit 10-20 Gew-%

Carbamid-Formaldehydharz in Form einer 60-70 %igen Suspension sowie 1-2 Gew-% einer 50 %igen wäßrigen Paraffinemulsion als Hydrophobierungsmittel gleichzeitig zu bedüsen.

Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten oberflächenbeschichteten Holzspanformkörper entsprechen mit ihrem Brandverhalten nach DIN 4021 der Brandklasse A2.

Die technische Fortschrittlichkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik soll mit nachfolgenden Beispielen erläutert werden.

Beispiele

Es werden Granulate folgender Zusammensetzung hergestellt:

	A (DS)	B (MS)	C (DS/MS)	D (DS/MS)	E (DS/MS)
Colemanit m.ca 35 % B_2O_3	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05
Borsäure	3,05	3,05	3,05	2,00	-
Holzspäne, fein	2,80	-	1,40	1,40	1,40
Holzspäne, grob	-	2,80	1,40	1,40	1,40
Schwefel- säure 75%ig	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
Wasser	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
Ammonium- bromid	-	-	-	0,45	0,90

die Angaben sind jeweils Gewichtsteile

DS = Deckschicht-Granulat, MS = Mittelschicht-Granulat

Die einzelnen Komponenten werden in der aufgeführten Reihenfolge in einem Pflugscharmischer mit Zerhacker 5 Minuten vermischt und anschließend bei einer Temperatur von 105° C getrocknet. Das entsprechend dem Beispiel (D) hergestellte Granulat wird anschließend mit 0,90 Gew.-Teilen und das nach Beispiel (E) hergestellte Granulat mit 1,80 Gew.-Teilen einer 50 %igen Ammoniumbromidlösung bedüst und danach jeweils wieder bei einer Temperatur von 105° C getrocknet.

Die zu verpressenden Granulate werden entsprechend nachfolgender Zusammensetzung beleimt:

	dreischicht. Platte		einschichtige Platten (Deckschicht/Mittelsch.)		
	(DS) A	(MS) B	C	D	E
Granulat	40	60	100	100	100
Isocyanat- harz	4	-	5	5	5
Harnstoff- Formaldehyd- harz/Härter (atro)	-	12	10	10	10
Paraffin (atro)	-	0,6	-	-	-

die Angabensind jeweils Gewichtsteile

Auf die Granulate werden zunächst das Isocyanatharz u./o. das Harnstoff-Formaldehydharz als 65 %ige wäßrige Suspen-

sion und gegebenenfalls das Paraffin in Form einer 50 %-igen wäßrigen Emulsion unter Mischen aufgesprüht.

Das beleimte Material der Beispiele (A), (B) und (C) wird in Formen auf melaminharzgetränktes Dekorpapier und durchsichtiges Overlaypapier ein- oder dreilagig gestreut und mit einem entsprechenden Dekorpapier abgedeckt. Der kaschier- te Streukuchen wird kalt vorgepreßt und anschließend in ei- ner Etagenpresse mit einer Preßzeit von 15 sec/mm Platten- stärke bei einer Temperatur von 140-150° C zu 14 mm starken Platten verpreßt. Die Materialien, die entsprechend den Beispielen (E) und (D) außer Borsäure noch Ammoniumsalze bzw. nach Beispiel (D) nur Ammoniumsalz als Brandschutzkom- ponenten enthalten, werden in Formen auf flammhemmend aus- gerüstete, hauchdünn mit Isocyanatharz bedünte Polycarbonat- folien gestreut und mit einer ebensolchen Folie abgedeckt. Der kaschierte Streukuchen wird kalt vorgepreßt und anschlie- ßend in einer Etagenpresse mit einer Preßzeit von 15-30 sec/mm Plattenstärke bei einer Temperatur von 140° C zu 14 mm starken Platten verpreßt.

Es ergeben sich folgende Prüfwerte:

	dreischicht. Platten A / B	einschicht. Platten		
		C	D	E
Biegefestigkeit N/mm ²	13,2	11,8	9,5	8,9
Dickenquellung bei Unterwasserlagerung				
a) 2 Stunden	2,3	2,5	3,4	4,1
b) 24 Stunden	6,9	7,4	10,7	11,2
%				

Die Oberflächenbeschaffenheit sowie die Haftung des Dekor-
papiers auf dem Kern der Platte ist einwandfrei.

Die Brandfestigkeit der erfindungsgemäßen Platten, gemes-
sen im Nichtbrennbarkeitsofen, entspricht mit 10-15 sec
Entwicklung brennbarer Rauchgase ohne Erhöhung der Ofen-
temperatur der DIN-Norm 4102, Brandklasse A2.